

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—180059

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 M 57/02  
51/00

識別記号

庁内整理番号  
8311—3G  
8311—3G

⑬ 公開 昭和59年(1984)10月12日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭ ユニツト・インジェクタ

野自動車工業株式会社日野工場  
内

⑮ 特 願 昭58—54274

⑯ 出 願 人 日野自動車工業株式会社

⑰ 出 願 昭58(1983)3月30日

日野市日野台3丁目1番地1

⑱ 発 明 者 塩崎忠一

⑲ 代 理 人 弁理士 山田治弥

日野市日野台3丁目1番地1日

BEST AVAILABLE COPY

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ユニツト・インジェクタ

## 2. 特許請求の範囲

(1) バルブ・シートおよび噴口を有するニードル・スピンドル・ボア、そのニードル・スピンドル・ボアの燃料溜りに連絡されるプランジャ・ボア、およびそのプランジャ・ボアの軸方向に所定の間隔でそのプランジャ・ボアに開口されたパイロット・ポート、ドレン・ポート、およびスビル・ポートを備えるポンプ本体と、

スプリング・チャンバ内に配置された圧カスプリングによつて、そのバルブ・シートに着座されるように、そのニードル・スピンドル・ボアに嵌め合わせられたノズル・ニードルと、

そのプランジャ・ボア内において、その燃料溜り側に噴射ポンピング・チャンバを形成し、かつ、そのドレン・ポートおよびスビル・ポートを開閉するように、そのプランジャ・ボアに往復摺動可能に配置された噴射プランジャと、

(1)

その噴射プランジャに協働されて、そのプランジャ・ボア内にプースタ・ポンピング・チャンバを形成するように、そのプランジャ・ボアに往復摺動可能に配置されたプースタ・プランジャと、

その噴射ポンピング・チャンバをその燃料溜りに連絡する圧力カナルと、

その噴射ポンピング・チャンバを燃料フィード・ポンプに接続する燃料フィード・カナルと、

そのスビル・ポートをそのスプリング・チャンバに接続するスビル燃料連通チャンネルと、

そのパイロット・ポートを制御燃料フィード・ポンプに接続するパイロット燃料チャンネルと、

そのドレン・ポートをその制御燃料フィード・ポンプに接続するドレン燃料チャンネルと、

そのパイロット燃料チャンネルに配置された燃料に噴射制御電磁弁と、

そのスビル・ポートを燃料リザーバに接続するスビル燃料配管に配置されたスビル燃料制御弁と、

機関回転数センサおよび負荷センサに電氣的に接続され、その燃料噴射制御電磁弁を開閉する出

(2)

力電流を変える増幅回路

とを含むユニット・インジェクタ。

(2) バルブ・シートおよび噴口を有するニードル・スピンドル・ボア、そのニードル・スピンドル・ボアの燃料溜りに連絡されるプランジャ・ボア、およびそのプランジャ・ボアの軸方向に所定の間隔でそのプランジャ・ボアに開口されたパイロット・ポート、ドレン・ポート、およびスビル・ポートを備えるポンプ本体と、

スプリング・チャンバ内に配置された圧力スプリングによつて、そのバルブ・シートに着座されるように、そのニードル・スピンドル・ボアに嵌め合わせられたノズル・ニードルと、

そのプランジャ・ボア内において、その燃料溜り側に噴射ポンピング・チャンバを形成し、かつ、そのドレン・ポートおよびスビル・ポートを開閉するように、そのプランジャ・ボアに往復摺動可能に配置された噴射プランジャと、

その噴射プランジャに協働されて、そのプランジャ・ボア内にプースタ・ポンピング・チャンバ

(3)

とを含むユニット・インジェクタ。

### 3. 発明の詳細な説明

この発明は、ディーゼル機関に使用されるユニット・インジェクタの改良に関する。

従来のユニット・インジェクタは噴射プランジャによつて限定される噴射ポンピング・チャンバに燃料フィード・ポンプを接続する燃料フィード・カナルに逆止弁を配置する構造であるので、プースタ・プランジャの加圧行程において、その噴射ポンピング・チャンバからその燃料フィード・カナルに戻される燃料の圧力、すなわち、スビル圧によつて、その逆止弁が開かれ、燃料の二次噴射が発生し、また、燃料噴射の切れを悪くしてきた。その結果、その種のユニット・インジェクタでは高圧燃料噴射が困難であつた。さらに、従来のメカニカル・ユニット・インジェクタにあつては、燃料の噴射タイミングおよび噴射率の制御ができなかつた。

この発明の目的は、燃料のスビル圧による燃料の二次噴射を阻止し、燃料の高圧噴射を可能にし、

(5)

を形成するように、そのプランジャ・ボアに往復摺動可能に配置されたプースタ・プランジャと、

その噴射ポンピング・チャンバをその燃料溜りに連絡する圧力カナルと、

その噴射ポンピング・チャンバを燃料フィード・ポンプに接続する燃料フィード・カナルと、

そのスビル・ポートをそのスプリング・チャンバに接続するスビル燃料連通チャンネルと、

そのパイロット・ポートを制御燃料フィード・ポンプに接続するパイロット燃料チャンネルと、

そのドレン・ポートをその制御燃料フィード・ポンプに接続するドレン燃料チャンネルと、

そのパイロット燃料チャンネルに配置された燃料噴射制御電磁弁と、

そのスビル・ポートを燃料リザーバに接続するスビル燃料配管に配置されたスビル燃料制御弁と、

機関回転数センサおよび負荷センサに電氣的に接続され、それらセンサからの信号に応じて、その燃料噴射制御電磁弁を開閉する出力電流を制御するコントロール・ユニット

(4)

燃料噴射終りの切れを改善し、また、燃料の噴射タイミングおよび噴射率を制御して、機関性能を向上し、さらに、構造を簡単化し、加えて、小型化を可能にするところのディーゼル機関に使用されるユニット・インジェクタの提供にある。

それらを課題として、この発明のユニット・インジェクタは、プースタ・プランジャのポンピング時期を変えて燃料の噴射タイミングおよび噴射率を制御し、また、燃料噴射終りにおいて、噴射ポンピング・チャンバからのスビル燃料圧、すなわち、背圧をノズル・ニードルに作用し、そのノズル・ニードルの締切り速度を大きくし、燃料噴射終りの切れを向上するもので、先ず、バルブ・シートおよび噴口を有するニードル・スピンドル・ボア、そのニードル・スピンドル・ボアの燃料溜りに連絡されるプランジャ・ボア、およびそのプランジャ・ボアの軸方向に所定の間隔でそのプランジャ・ボアに開口されたパイロット・ポート、ドレン・ポート、およびスビル・ポートを備えるポンプ本体と、スプリング・チャンバ内に配置さ

(6)

れた圧力スプリングによつて、そのバルブ・シートに着座されるように、そのニードル・スピンドル・ボアに嵌め合わせられたノズル・ニードルと、そのプランジャ・ボア内において、その燃料溜り側に噴射ポンピング・チャンバを形成し、かつ、そのドレン・ポートおよびスビル・ポートを開閉するように、そのプランジャ・ボアに往復摺動可能に配置された噴射プランジャと、その噴射プランジャに協働されて、そのプランジャ・ボア内にプースタ・ポンピング・チャンバを形成するように、そのプランジャ・ボアに往復摺動可能に配置されたプースタ・プランジャと、その噴射ポンピング・チャンバをその燃料溜りに連絡する圧力カナルと、その噴射ポンピング・チャンバを燃料フィード・ポンプに接続し、かつ、逆止弁を備えた燃料フィード・カナルと、そのスビル・ポートをそのスプリング・チャンバに接続するスビル燃料チャンネルと、そのパイロット・ポートを制御燃料フィード・ポンプに接続するパイロット燃料通路と、そのドレン・ポートをその制御燃料フ

(7)

およびそのプランジャ・ボア41に開口されたパイロット・ポート46、ドレン・ポート44およびスビル・ポート43を備えたポンプ本体11と、そのニードル・スピンドル・ボア31に嵌め合わせられたノズル・ニードル12と、そのプランジャ・ボア41に往復摺動可能に嵌め合わせられたプースタ・プランジャ13と、そのプランジャ・ボア41内に往復摺動可能に配置された噴射プランジャ14と、そのプースタ・プランジャ13に連結されたフオロア29と、ポンピング・スプリング30とを含み、また、圧力カナル20、21、燃料フィード・カナル22、スビル燃料連通チャンネル23、パイロット燃料チャンネル24、およびドレン燃料チャンネル25、燃料噴射制御電磁弁26、スビル燃料制御弁27などを備え、さらに、機関回転数センサ68および負荷センサ69に電氣的に接続され、その燃料噴射制御電磁弁26を開閉するコントロール・ユニット28を備えて構成されている。

そのポンプ本体11は、ノズル15、圧力スプ

(9)

リード・ポンプに接続するドレン燃料通路と、そのパイロット燃料通路に配置された燃料噴射制御電磁弁と、そのスビル・ポートを燃料リザーバに接続するスビル燃料配管に配置されたスビル燃料制御弁と、機関回転数センサおよび負荷センサに電氣的に接続され、その燃料噴射制御電磁弁を開閉する出力電流を変える増幅回路とより構成し、さらに高度な制御をなすために、その増幅回路が機関回転数センサおよび負荷センサに電氣的に接続され、それらセンサからの信号に応じて、その燃料噴射制御電磁弁を開閉する出力電流を制御するコントロール・ユニットに構成している。

以下、この発明に係るユニット・インジェクタの望ましい具体例について、図面を参照して説明する。

図は、ディーゼル機関(図示せず)に使用されたこの発明のユニット・インジェクタの具体例10を示している。

そのユニット・インジェクタ10は、ニードル・スピンドル・ボア31、プランジャ・ボア41お

(8)

リング案内16、噴射プランジャ案内17、プースタ・プランジャ案内18とより構成され、ナット19で、そのノズル15および圧力スプリング案内16をその噴射プランジャ案内17に連結している。

そのノズル15は、バルブ・シート32、複数の噴口33、34および燃料溜り35を有するニードル・スピンドル・ボア31を備え、また、その燃料溜り35に連絡された圧力カナル20を備えている。

その圧力スプリング案内16は、そのノズル15と共にナット19で噴射プランジャ案内17に突き合わせて組み付けられると、圧力スプリング・チャンバ37を形成するように、そのニードル・スピンドル・ボア31にほぼ同軸的に整列されるスプリング・チャンバ・ボア36を備え、下端にピン孔38を形成し、また、そのスプリング・チャンバ・ボア36の上端を開放している。その圧力スプリング・チャンバ37には、そのノズル・ニードル12のための圧力スプリング39

(10)

およびスプリング・シート 40 が配置されている。

また、その圧力スプリング案内 16 は、そのノズル 15 と共にそのナット 19 でその噴射プランジャ案内 17 にねじ連結されると、そのノズル 15 の圧力カナル 20 に連絡する圧力カナル 21 を備えている。

噴射プランジャ案内 17 は、互いに突き合わせて整列された圧力スプリング案内 16 およびノズル 15 を下端にナット 19 で連結し、また、上端をプースタ・プランジャ案内 18 の下端に突き合わせてねじ結合可能に構成されたもので、プランジャ・ボア 41 の下方部分を構成する噴射プランジャ・ボア 42 を備えている。勿論、その噴射プランジャ・ボア 42 は上端を開放している。

その噴射プランジャ案内 17 は、また、所定の位置において、その噴射プランジャ・ボア 42 に開口されたスピル・ポート 43 およびドレン・ポート 44 を備えている。

プースタ・プランジャ案内 18 は、下端にその噴射プランジャ案内 17 を突き合わせてねじ連結

(11)

に配置されている。

そのノズル・ニードル 12 は、また、ピン 49 を上端に同軸的に突出し、そのピン 49 を圧力スプリング案内 16 のピン孔 38 に通し、圧力スプリング・チャンバ 37 内に配置されたスプリング・シート 40 にピン先端を接し、常に、その圧力スプリング・チャンバ 37 内に配置された圧力スプリング 39 でそのバルブ・シート 32 に押し付けられている。

プースタ・プランジャ 13 はその噴射プランジャ・ボア 42 側において、そのプースタ・プランジャ・ボア 45 内にプースタ・ポンピング・チャンバ 50 を形成するように、そのプースタ・プランジャ・ボア 45 内に往復摺動可能に配置され、そのプースタ・プランジャ・ボア 45 内に供給された燃料を圧縮し、その噴射プランジャ 14 にポンピング動作させる。

そのプースタ・プランジャ 13 は、フォロア・ガイド・スリーブ部分 47 に往復摺動可能に嵌め合わせられたフォロア 29 に上端を連結している。

(13)

したとき、その噴射プランジャ・ボア 42 の軸線からオフ・セットされた軸線を有し、しかも、プランジャ・ボア 41 の上方部分を構成するプースタ・プランジャ・ボア 45 を備えている。勿論、そのプースタ・プランジャ・ボア 45 は両端を開放するようにして、そのプースタ・プランジャ案内 18 に形成されている。

そのプースタ・プランジャ案内 18 は、所定の位置において、そのプースタ・プランジャ・ボア 45 に開口されたパイロット・ポート 46 を備えている。

また、そのプースタ・プランジャ案内 18 は、そのプースタ・プランジャ・ボア 45 に同軸的なフォロア・ガイド・スリーブ部分 47 を上端に形成し、そのフォロア・ガイド・スリーブ部分 47 の外周の上端面をポンピング・スプリング 30 のスプリング・シート 48 にしている。

ノズル・ニードル 12 は、そのノズル 15 のバルブ・シート 32 に着座されるようにして、そのニードル・スピンドル・ボア 31 に往復摺動可能

(12)

勿論、そのフォロア 29 はそのガイド・スリーブ部分 47 の外側に伸長され、ポンピング・スプリング 30 のために、その伸長端にフランジ 70 を形成し、カム・シャフト（図示せず）の回転に伴って、カムによつて揺動されるロッカ・アーム（図示せず）のアーム端をそのフランジ 70 に受けるようにしている。

噴射プランジャ 14 は、その燃料溜り 35 側において、その噴射プランジャ・ボア 42 内に噴射ポンピング・チャンバ 51 を形成し、また、そのプースタ・プランジャ 13 に協働して、その噴射プランジャ・ボア 42 側におけるそのプースタ・プランジャ・ボア 45 内にプースタ・ポンピング・チャンバ 50 を形成するように、その噴射ポンピング・チャンバ 51 内に往復摺動可能に配置され、そのプースタ・プランジャ 13 のポンピング動作に応じて、その噴射プランジャ・ボア 42 内に往復動し、その噴射プランジャ・ボア 42 に開口されたスピル・ポート 43 およびドレン・ポート 44 を開閉する。

(14)

また、その噴射プランジャ 14 は、下端側の所定の位置において、噴射燃料スピル溝 52 を外周面に環状に形成し、また、一端を下端に開口し、他端をその噴射燃料スピル溝 52 に連絡した連通チャンネル 53 を備え、燃料の噴射終わりにおいて、それらスピル・ポート 43 およびドレン・ポート 44 を開放する。

燃料フィード・カナル 22 は、噴射プランジャ案内 17 からプースタ・プランジャ案内 18 に伸長され、圧力スプリング案内 16 の圧力カナル 21 に一端側を接続し、また、プースタ・プランジャ案内 18 の接続口 54 に他端を接続している。勿論、その接続口 54 には、燃料フィード・ポンプ 55 が燃料リザーバ 56 から噴射ポンピング・チャンバ 51 に燃料を供給できるように、燃料配管 57 を介して接続され、また、その燃料配管 57 には、燃料供給制御電磁弁 58 および逆止弁 59 が配置されている。その電磁弁 58 は、後に述べられるコントロール・ユニット 28 に電気的に接続され、そのコントロール・ユニット 28

(15)

を制御燃料フィード・ポンプ 61 に接続可能にしている。すなわち、その接続口 60 と燃料リザーバ 56 とを接続する制御燃料配管 62 にその制御燃料フィード・ポンプ 61 を配置することによつて、そのパイロット燃料チャンネル 24 はそのパイロット・ポート 46 をその制御燃料フィード・ポンプ 61 に接続させ、その制御燃料フィード・ポンプ 61 によつて、その燃料リザーバ 56 からプースタ・ポンピング・チャンバ 50 内に燃料を導びく。

ドレン燃料チャンネル 25 は、噴射プランジャ案内 17 からプースタ・プランジャ案内 18 に伸長され、一端をドレン・ポート 44 に接続し、また、他端をその接続口 60 に接続して、そのドレン・ポート 44 をその制御燃料フィード・ポンプ 61 に接続させている。そのように接続されたドレン燃料チャンネル 25 は、燃料噴射終わりにおいて、ドレン・ポート 44 が噴射プランジャ 14 によつて開放されたとき、そのプースタ・ポンピング・チャンバ 50 内の高圧の燃料をその制御燃

(17)

によつて開閉制御され、また、その逆止弁 59 は、その電磁弁 58 の出口側において、その燃料配管 57 に配置され、噴射プランジャ 14 による噴射燃料からその電磁弁 58 を保護している。

スピル燃料連通チャンネル 23 は噴射プランジャ案内 17 に形成され、一端をスピル・ポート 43 に、他端を圧力スプリング・チャンバ 37 にそれぞれ接続し、燃料噴射終わりにおいて、プースタ・ポンピング・チャンバ 37 内の高圧燃料、すなわち、高圧の逃がし燃料をその圧力スプリング・チャンバ 37 内に導びき、そのノズル・ニードル 12 の締切りを改善している。すなわち、そのようにして、そのスピル燃料連通チャンネル 23 は高い逃がし油圧を圧力スプリング・チャンバ 37 内に導びき、燃料切れを向上させる。

パイロット燃料チャンネル 24 は、そのプースタ・プランジャ案内 18 に形成され、一端をパイロット・ポート 46 に接続し、また、そのプースタ・プランジャ案内 18 に形成された接続口 60 に他端を接続して、そのパイロット・ポート 46

(16)

料フィード・ポンプ 61 側に逃がすようにしている。

燃料噴射制御電磁弁 26 は、そのプースタ・プランジャ案内 18 に内蔵されたスプール型に構成され、そのパイロット・ポート 46 を開閉するように、そのパイロット燃料チャンネル 24 に配置されている。

そのスプール型電磁弁 26 はそのパイロット燃料チャンネル 24 をバルブ・ポートすなわち、圧力ポートおよびプースタ・プランジャ・ポートにするように、プースタ・プランジャ案内 18 に形成されたバルブ・ボア 63 と、それらポートを開閉するように、そのバルブ・ボア 63 内に往復摺動可能に配置されたスプール 64 と、そのスプール 64 を駆動するソレノイド・コイル 65 と、そのスプール 64 のためのリターン・スプリング 66 とを含み、そのソレノイド・コイル 65 をコントロール・ユニット 28 に電気的に接続している。

スピル燃料制御弁 27 は、予め決定された開弁

(18)

圧に設定された逆止弁からなり、そのスピル・ポート 43 をその燃料リザーバ 56 に接続するスピル燃料配管 67 に配置され、噴射ポンピング・チャンバ 51 から燃料リザーバ 56 に逃がすスピル燃料を制御する。

そのスピル燃料制御弁 27 の開弁圧は、通常、その制御燃料フィード・ポンプ 61 の吐出圧よりも高い値に設定され、噴射プランジャ 14 の動きを制御し、噴射ポンピング・チャンバ 51 への燃料調量を安定にすると共に、噴射終わりにおいて、その噴射ポンピング・チャンバ 51 内の高圧の燃料を圧力スプリング・チャンバ 37 内に導びき、そのスピル燃料圧をノズル・ニードル 12 に作用し、燃料の切れを向上させるようにしている。

コントロール・ユニット 28 は、その燃料供給制御電磁弁 58 および燃料噴射制御電磁弁 26 に電氣的に接続され、また、ディーゼル機関に配置された機関回転数センサ 68 および負荷センサ（アクセル・ポジション・センサ）69 に電氣的に接続され、それらセンサ 68, 69 からの信号

(19)

プリング 30 によつて、プースタ・プランジャ・ボア 45 内に往復撓動され、さらに、そのコントロール・ユニット 28 が回転数センサ 68、アクセル・ポジション・センサ 69 からの信号に応じて、その電磁弁 26, 58 を開閉する出力電流を変え、それら電磁弁 26, 58 を開閉制御しているので、そのプースタ・プランジャ 13 が上方に動かされると、制御燃料は、パイロット燃料チャンネル 24 からプースタ・ポンピング・チャンバ 50 内にパイロット・ポート 46 を通つて導びかれ、また、そのプースタ・プランジャ 13 の上方動きに伴なわれて、その噴射プランジャ 14 は上方に動かされ、燃料は、燃料フィード・カナル 22 から噴射ポンピング・チャンバ 51 内に導びかれる。勿論、その電磁弁 26 は、そのプースタ・プランジャ 13 の上方動きの終わりにおいて開放されるように、そのコントロール・ユニット 28 によつて制御されている。

次に、そのプースタ・プランジャ 13 が下方に動かされると、そのプースタ・ポンピング・チャ

(21)

に応じて、それら電磁弁 26, 58 を開閉する出力電流を制御し、換言するならば、それら電磁弁 26, 58 を開閉して、燃料の噴射タイミングおよび噴射率を制御するもので、主として、入力および出力回路、記憶回路、演算回路および制御回路から構成されている。

次に、上述のユニット・インジェクタ 10 の動作について説明するに、今、ディーゼル機関が運転されているならば、燃料が燃料フィード・ポンプ 55 によつて、燃料リザーバ 56 から燃料フィード・カナル 22、および噴射ポンピング・チャンバ 51 に供給されるよう、その燃料配管 57 に導びかれ、また制御燃料が制御燃料フィード・ポンプ 61 によつて、その燃料リザーバ 56 からパイロット燃料チャンネル 24 およびプースタ・ポンピング・チャンバ 50 に供給されるよう、その制御燃料配管 62 に導びかれ、その際フォロア 29 に連結されたプースタ・プランジャ 13 が、カム・シャフトの回転に伴なつて、カムを介して揺動されるロッカ・アームおよびポンピング・ス

(20)

ンバ 50 内の燃料は圧縮され、また、その燃料の圧縮に伴なつて、噴射プランジャ 14 は下方に動かされ、その噴射ポンピング・チャンバ 51 内の燃料は、その噴射プランジャ 14 によつて圧縮され、燃料フィード・カナル 22 圧力カナル 20, 21 を経て、燃料溜り 35 に流れ、その燃料溜り 35 内の圧力が所定の圧力に達すると、ノズル・ニードル 12 が圧力スプリング 39 に抗して持ち上げられ、燃料は、噴口 33, 34 からシリンダ室内に霧状に噴射される。その場合、その燃料噴射制御電磁弁 26 が開かれている時期がそのコントロール・ユニット 28 によつて制御され、そのプースタ・プランジャ 13 のポンピング時期が変えられ、その結果、燃料の噴射タイミングおよび噴射率が調節される。

そのプースタ・プランジャ 13 がさらに下方に動かされ、噴射終わりに近づくとき、噴射プランジャ 14 の噴射燃料スピル簿 52 がスピル・ポート 43 に連絡され、噴射ポンピング・チャンバ 51 内の高圧燃料は連通チャンネル 53、および噴射

(22)

燃料スピル溝 5 2 を経て、スピル・ポート 4 3 に逃がれ、その高圧燃料の一部はスピル燃料連通チャンネル 2 3 を経て圧力スプリング・チャンバ 3 7 に導びかれ、背圧として、その高圧燃料、すなわち、スピル燃料圧をそのノズル・ニードル 1 2 に作用し、そのノズル・ニードル 1 2 の締切り速度を大きくし、燃料の切れを良くし、後続して、ドレン・ポート 4 4 が噴射プランジャ 1 4 によつて開かれ、プースタ・ポンピング・チャンバ 5 0 に連通される。従つて、高圧燃料は、そのプースタ・ポンピング・チャンバ 5 0 からドレン燃料チャンネル 2 5 に逃がれ、その結果、燃料の噴射が終わる。

このユニット・インジェクタ 1 0 はカム・シャフトの回転に伴なつてカムで揺動されるロッカ・アームおよびポンピング・スプリング 3 0 によつて上述の動作を周期的に繰り返す。

如上のこの発明によれば、噴射プランジャがプースタ・プランジャのポンピング動作に伴なわれて、ポンピング動作され、また、パイロット・ポ

(23)

略化される。

先のように、図面を参照しながら説明されたこの発明の具体例からして、この発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者にとつて、種々の修正や変更は容易に行なわれることであり、さらには、この発明の構成が、その発明と本質的に同一の課題を充足し、この発明と同一の効果を達成するところのこの発明と本質的に同一の態様に容易に置き換えられるでしょう。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は、ディーゼル機関に使用されたこの発明のユニット・インジェクタの具体例を示す縦断面図である。

1 0 …ユニット・インジェクタ、1 1 …ポンプ本体、1 2 …ノズル・ニードル、1 3 …噴射プランジャ、1 4 …プースタ・プランジャ、1 5 …ノズル、1 6 …圧力スプリング案内、1 7 …噴射プランジャ案内、1 8 …プースタ・プランジャ案内、1 9 …ナット、2 0、2 1 …圧力カナル、2 2 …燃料フィード・カナル、2 3 …スピル燃料連

(25)

トがプースタ・ポンピング・チャンバに開口され、パイロット燃料チャンネルがそのパイロット・ポートを制御燃料フィード・ポンプに接続し、さらに、燃料噴射制御電磁弁がそのパイロット燃料チャンネルに配置され、しかも、その燃料噴射制御電磁弁が機関回転数、負荷に応じて開閉制御され、さらにまた、スピル燃料制御弁が噴射ポンピング・チャンバのためのスピル・ポートを燃料リザーバに接続するスピル燃料配管に配置されているので、既に提案され、使用されてきているユニット・インジェクタに比して、燃料の噴射タイミングおよび噴射率が機関の回転数および負荷に応じて制御可能になり、また、燃料のスピル圧による燃料の二次噴射が阻止され、燃料の高圧噴射が可能になり、噴射終わりにおける燃料の切れが改善され、また、燃料調量が安定になり、ディーゼル機関の機関性能が向上され、加えて、構造が簡単化され、かつ、小型化が可能になり、ディーゼル機関のシリンダ・ヘッドへの取付けが容易になり、それに伴なつて、そのシリンダ・ヘッド廻りの構造が簡

(24)

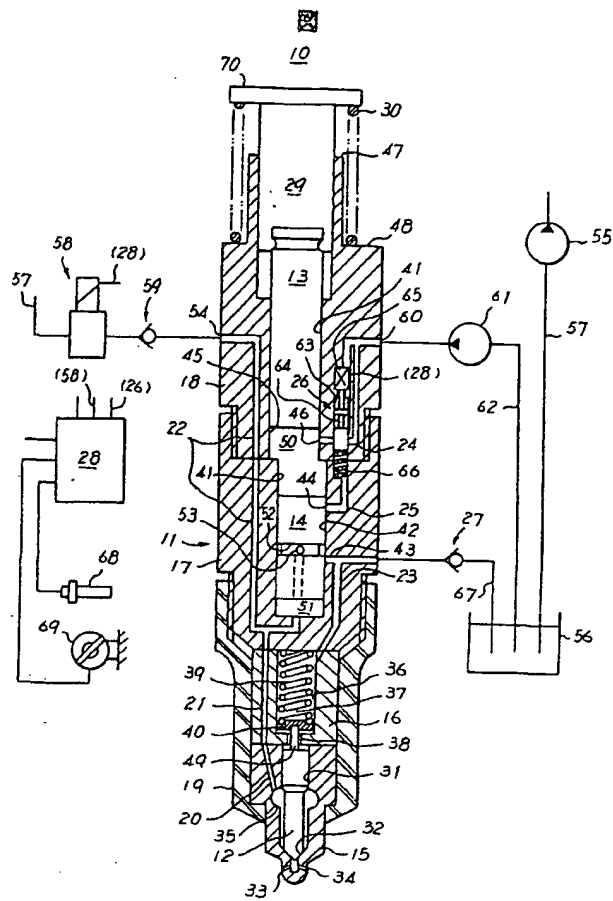
通チャンネル、2 4 …パイロット燃料チャンネル、2 5 …ドレン燃料チャンネル、2 6 …燃料噴射制御電磁弁、2 7 …スピル燃料制御弁、2 8 …コントロール・ユニット、2 9 …フオロア、3 0 …ポンピング・スプリング、4 3 …スピル・ポート、4 4 …ドレン・ポート、4 6 …パイロット・ポート、5 8 …燃料供給制御電磁弁。

特 許 出 願 人 日野自動車工業株式会社

代理人 弁 理 士 山 田 治



(26)





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**